

Family list

1 family member for:

JP2001109866

Derived from 1 application.

1 NONCONTACT COMMUNICATION TYPE SEMICONDUCTOR DEVICE

Publication info: **JP2001109866 A** - 2001-04-20

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

NONCONTACT COMMUNICATION TYPE SEMICONDUCTOR DEVICE

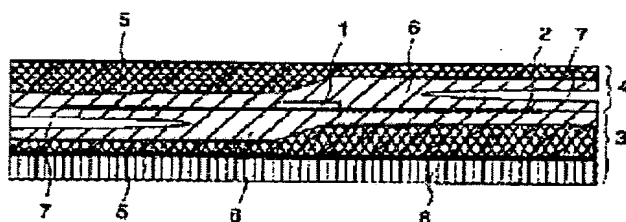
Patent number: JP2001109866
Publication date: 2001-04-20
Inventor: IMAI SUSUMU; DAIKYO KOJI; SUEYOSHI TOSHINOBU
Applicant: HITACHI MAXELL
Classification:
- international: **G06K19/07; G06K19/07; (IPC1-7): G06K19/07**
- european:
Application number: JP19990291496 19991013
Priority number(s): JP19990291496 19991013

Report a data error here

Abstract of JP2001109866

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a semiconductor device which can be prevented from being illegally used by a user. **SOLUTION:** This semiconductor device has, on its base 3, an IC chip 1 and an antenna 2 for communicating with a recording and reproducing device without contacting and is covered with a protection layer 4; and at least one of the base 3 and protection layer 4 has a sectional shape of a combination of different-hardness resins and an easy-to-peel part 7 which is easy to peel off is provided in a resin layer of low hardness.

【図 2】



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 非接触で記録再生装置と通信を行うための ICチップとアンテナが支持体に搭載され、保護層で被覆した非接触通信式半導体装置において、前記支持体及び保護層の少なくとも一方が、硬度が異なる樹脂を組み合わせた断面形状を有し、かつ硬度の低い樹脂層中に剥離しやすい剥離容易部を設けたことを特徴とする非接触通信式半導体装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の非接触通信式半導体装置において、前記支持体または保護層を剥離する際、アンテナまたはアンテナと ICチップの接合部に局所的な応力が加わるように、硬度の高い樹脂層中に集中応力付与部を設けたことを特徴とする非接触通信式半導体装置。

【請求項 3】 請求項 2 記載の非接触通信式半導体装置において、前記集中応力付与部が凸形状となっていることを特徴とする非接触通信式半導体装置。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の非接触通信式半導体装置において、前記支持体および保護層の少なくとも一方に粘着層を積層したことを特徴とする非接触通信式半導体装置。

【請求項 5】 請求項 4 記載の非接触通信式半導体装置において、前記粘着層を離型性を有するベース基材に貼り合わせたことを特徴とする非接触通信式半導体装置。

【請求項 6】 請求項 5 記載の非接触通信式半導体装置において、前記離型性を有するベース基材から前記粘着層が剥離する際、前記硬度の低い樹脂層中の剥離容易部が剥離しないようになっていることを特徴とする非接触通信式半導体装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、非接触で記録再生装置と通信を行うための ICチップとアンテナが支持体に搭載された非接触通信式半導体装置（以下、単に半導体装置と略記する）に係り、特に不正使用防止などに好適な半導体装置に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の半導体装置は、データを記憶できるメモリと外部との通信制御を行う制御部を備えた ICチップと、アンテナで構成を有し、ICチップ内のメモリの情報を非接触で読み取れることから、物流の荷札や物品管理用として利用されている。例えば製品にタグ状の半導体装置を貼り、半導体装置内のデータを再生装置で読み取ることで、工場内の製品の移動などを制御、管理することができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、不正使用防止の点で従来の方式は十分とは言えなかった。すなわち、利用者が不正にタグ状の半導体装置を製品から剥がして、それを別の製品に貼り付けて不正使用する危険があった。

【0004】例えば半導体装置を製品に貼っておき、店頭に並べて販売管理する例を考える。通常は半導体装置に記録されている価格データを再生装置が読み取り、顧客が正規の価格を支払うことになる。これに対して、利用者が不正に半導体装置を製品から剥がし、剥がした半導体装置を別の製品に貼り付けた場合、虚偽の価格の支払いで済む危険がある。このような不正使用を防止することは従来は困難であった。

【0005】本発明は、このような従来技術の問題点を解消し、不正使用を防止することができる半導体装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明は、利用者が不正に半導体装置を製品から剥がした場合に、壊れる構造の半導体装置を提供する。そのために、非接触で記録再生装置と通信を行うための ICチップとアンテナが支持体に搭載され、保護層で被覆されている構成の半導体装置において、前記支持体及び保護層の少なくとも一方が、硬度が異なる樹脂を組み合わせた断面形状を有し、かつ硬度の低い樹脂層中に剥離しやすい剥離容易部を設けたことを特徴とするものである。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図に基づいて説明する。図 1 は本発明の第 1 の実施形態に係る半導体装置の上面図、図 2 はその半導体装置の断面図である。

【0008】半導体装置は長方形のタグ状をしており

（図 1 参照）、ICチップ 1 とアンテナ 2 が支持体 3 に搭載され、ICチップ 1 とアンテナ 2 を保護層 4 が被覆する構造となっている。ICチップ 1 とアンテナ 2 は、非接触で記録再生装置と通信を行う機能を有している。

【0009】支持体 3 の下面側には粘着層 8 が設けられ、この粘着層 8 により半導体装置を製品に付けることができる。支持体 3 は、硬度の高い高硬度樹脂層 5 と硬度の低い低硬度樹脂層 6 の積層体からなり、低硬度樹脂層 6 の厚さ方向の中間位置に剥離容易部 7 が設けられている。保護層 4 も高硬度樹脂層 5 と低硬度樹脂層 6 の積層体からなり、低硬度樹脂層 6 の厚さ方向の中間位置に剥離容易部 7 が設けられ、支持体 3 側の低硬度樹脂層 6 と保護層 4 側の低硬度樹脂層 6 の間に、ICチップ 1 とアンテナ 2 が埋設された状態になっている。

【0010】高硬度樹脂層 5 は、ヤング率が大きく、外力が加わっても変形し難い樹脂で構成され、例えばポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレン、ポリエチレンナフタレート等を用いることができる。

【0011】低硬度樹脂層 6 は、高硬度樹脂層 5 に比較してヤング率の小さい樹脂で構成され、材質的には高硬度樹脂層 5 と同様に、ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレン、ポリエチレンナフタレート等を用いるこ

とができ、ヤング率が高硬度樹脂層 5 とは異なっている。高硬度樹脂層 5 と低硬度樹脂層 6 とのヤング率の差は大きい程好ましい。

【0012】剥離容易部 7 としては、予め一部剥離した部分を設け、その一部剥離した部分の内側に剥離し易い樹脂で充填したり、または図 2 に示すように予め一部剥離した部分を設けただけで、利用者が半導体装置を剥がす際に、容易に剥離する部分とすることができる。

【0013】次に本発明による半導体装置を利用者が剥がす際の挙動を図 3、図 4 を用いて説明する。利用者が半導体装置を剥がそうとすると、図 3 に示すように剥離容易部 7 から剥がれ始める。これは剥離容易部 7 が低硬度樹脂層 6 の中に設けられているので、剥離する部分を制御（特定）できるためである。さらに剥がそうとすると、高硬度樹脂層 5 は変形を生じにくいため、IC チップ 2 近傍の凸部（集中応力付与部 5 a）により低硬度樹脂層 6 中において符号 10 に示す部分に局所的に応力が集中する。

【0014】局所的な応力集中は、IC チップ 1 とアンテナ 2 を接合する部分、またはアンテナ 2 自身に加わっていく。最終的には、IC チップ 1 とアンテナ 2 を接合する部分、またはアンテナ 2 自身が破壊される。このようにすることで、不正に半導体装置を製品から剥がした場合、アンテナ 2 自身またはアンテナ 2 と IC チップ 1 の接合部に局所的な応力が加わることで、半導体装置は壊れてしまい、不正使用を防止できる。

【0015】本発明の第 2 の実施形態を図 5 に示す。このように、高硬度樹脂層 5 中に先鋭な凸形状となる集中応力付与部 11 を設けることによっても、局所的な応力集中を実現できる。

【0016】また、本発明においては、粘着層 8 が離型性を有するベース基材 12 に貼り合わせられた構成をとることも、利用者の利便性を考えると望ましい。図 6 に離型層 13 を有するベース基材 12 に貼り合わせた第 3 の実施形態を示す。ここで、離型層 13 から粘着層 8 が剥離する際に、前記低硬度樹脂層 6 中の剥離容易部 7 において剥離が生じないことが必要となる。このようにす

ることで、利用者は容易にベース基材 12 から半導体装置を剥がして、所望する対象物に貼り付けることができる。

【0017】

【発明の効果】本発明の半導体装置は、支持体または保護層を剥離する際に、アンテナ自身またはアンテナと IC チップの接合部に、局所的な応力を加える形状を硬度の大なる樹脂が有するようにしたため、不正に半導体装置を製品から剥がした場合に、半導体装置が壊れて使用不可となり、これにより不正使用を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る半導体装置の上面図である。

【図 2】その半導体装置の断面図である。

【図 3】本発明の半導体装置を剥がす際の挙動の説明図である。

【図 4】本発明の半導体装置を剥がす際の挙動の説明図である。

【図 5】本発明の第 2 の実施形態に係る半導体装置の断面図である。

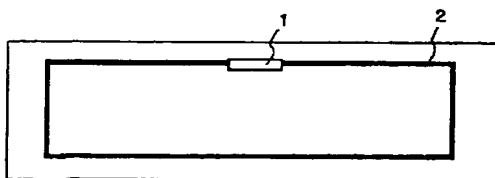
【図 6】本発明の第 3 の実施形態に係る半導体装置の断面図である。

【符号の説明】

- 1 IC チップ
- 2 アンテナ
- 3 支持体
- 4 保護層
- 5 高硬度樹脂層
- 6 低硬度樹脂層
- 7 剥離容易部
- 8 粘着層
- 10 応力集中部
- 11 集中応力付与部
- 12 ベース基材
- 13 離型層

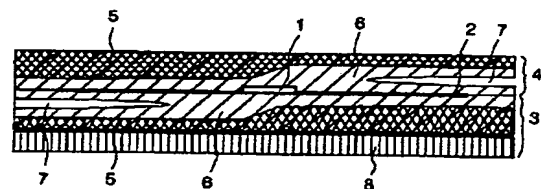
【図 1】

【図 1】



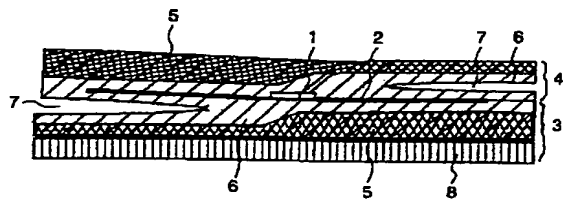
【図 2】

【図 2】



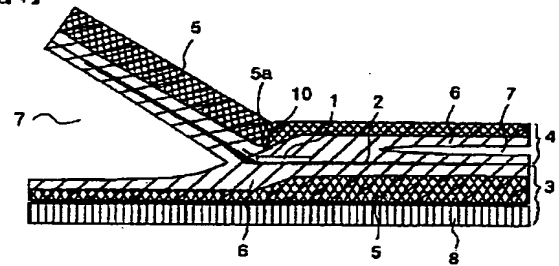
【図 3】

【図 3】



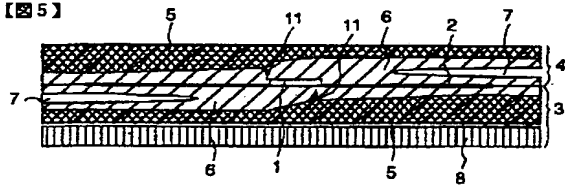
【図 4】

【図 4】



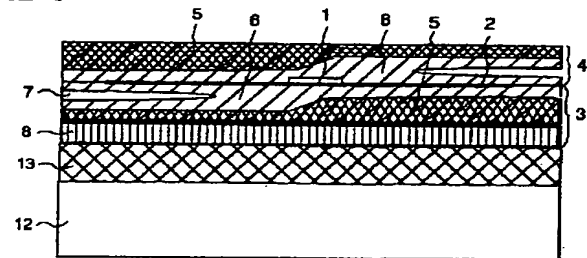
【図 5】

【図 5】



【図 6】

【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 末吉 俊信
大阪府茨木市丑寅一丁目 1 番 88 号 日立マ
クセル株式会社内

Fターム(参考) 5B035 AA13 BA05 BB09 CA01 CA23